

UNIVERSITE DE BORDEAUX
FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

1929-1930 — N° 78

DE L'OSTÉOSYNTÈSE

DE LA

DIAPHYSE FÉMORALE

GENOU FLÉCHI

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement le Samedi 21 décembre 1929

PAR

André-Maurice PERRIN

ÉLÈVE DU SERVICE DE SANTÉ DE LA MARINE

Né à HUÉ (Annam), le 31 janvier 1904.

Examineurs de la Thèse	{	MM. CHAVANNAZ, professeur	<i>Président.</i>
		BÉGOUIN, professeur	<i>Juges.</i>
		MURATET, agrégé	
		PAPIN, agrégé	

BORDEAUX
IMPRIMERIE DE L'ACADÉMIE ET DES FACULTÉS
Y. CADORET
3, PLACE SAINT-CHRISTOLY, 3

1929



Digitized by the Internet Archive
in 2026

UNIVERSITE DE BORDEAUX

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

1929-1930 — N° 78

DE L'OSTÉOSYNTÈSE

DE LA

DIAPHYSE FÉMORALE

GENOU FLÉCHI

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement le Samedi 21 décembre 1929

PAR

André-Maurice PERRIN

ÉLÈVE DU SERVICE DE SANTÉ DE LA MARINE

Né à HUÉ (Annam), le 31 janvier 1904.

Examineurs de la Thèse	{	MM. CHAVANNAZ, professeur	<i>Président.</i>
		BÉGOUIN, professeur	<i>Juges.</i>
		MURATET, agrégé	
		PAPIN, agrégé	

BORDEAUX

IMPRIMERIE DE L'ACADÉMIE ET DES FACULTÉS

Y. CADORET

3, PLACE SAINT-CHRISTOLY, 3

1929

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE BORDEAUX

M. SIGALAS. Doyen.

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. LANELONGUE, POUSSEON, MOURE, PRINCETEAU, W. DUBREUILH,
RIVIÈRE, BARTHE, LE DANTEC.

PROFESSEURS :

	MM.		MM.
Clinique médicale.....	VERGER	Zoologie et parasitologie.....	MANDOUL.
id.....	CASSAET.	Médecine expérimentale.....	MAURIAC.
Clinique chirurgicale.....	CHAVANNAZ.	Clinique ophtalmologique.....	TEULIÈRES.
id.....	BÉGOUIN.	Clinique chirur. infantile et orthopédie..	ROCHER.
Pathologie et thérapeutiques générales..	CARLES.	Clinique gynécologique.....	GUYOT.
Clinique d'accouchements.....	ANDÉRODIAS.	Clinique méd. des maladies des enfants..	CRUCHET.
Anatomie pathol. et microscopie clinique.	SABRAZÈS.	Chimie biologique et médicale.....	DENIGÈS.
Anatomie.....	VILLEMEN.	Physique médicale et pharmaceutique....	SIGALAS.
Anatomie générale et histologie.....	G. DUBREUIL.	Médec. coloniale et clin. des mal. exotiques.	BONNIN.
Physiologie.....	PACHON	Clinique des malad. cutanées et syphilitiques	PETGES.
Hygiène.....	AUCHÉ.	Clinique des maladies des voies urinaires.	DUVERGEY.
Médecine légale et déontologie.....	LANDE.	Clinique des malad. nerveuses et mentales.	ABADIE.
Electroradiologie et clin. d'électricité médic.	RÉCHOU.	Clinique d'oto-rhino-laryngologie.....	PORTMANN.
Chimie.....	CHELLE.	Toxicologie et hygiène appliquée.....	LABAT.
Potanique et matière médicale.....	BEILLE.	Hydrologie thérapeutique et climatologie..	SELLIER.
Pharmacie.....	DUPOUY.		

MM. DELAUNAY (Physiologie). MICHELEAU, LEURET, DUPÉRIÉ (Médecine générale).

AGRÉGÉS EN EXERCICE :

	MM.		MM.
Anatomie.....	DUBECQ.	Chirurgie générale.....	PAPIN.
Histologie.....	LACOSTE.	id.....	JEANNENEY.
Anatomie pathologique.....	MURATET.	id.....	CHARRIER.
Parasitologie et sciences naturelles.....	R. SIGALAS.	id.....	LOUBAT.
Médecine générale.....	CREYX.	Obstétrique.....	PERY.
id.....	N.	id.....	N.
id.....	AUBERTIN.	Ophtalmologie.....	BEAUVIEUX.
id.....	DAMADE.	Dermatologie et syphiligraphie.....	JOULIA.
id.....	PIÉCHAUD.	Pharmacie.....	GOLSE.
Maladies mentales.....	PERRENS.		

COURS COMPLÉMENTAIRES :

	MM.		MM.
Clinique dentaire.....	CAVALIÉ.	Périculture.....	N.
Médecine opératoire.....	PAPIN.	Démonstrations et préparations pharmac..	N.
Accouchements.....	PERY.	Pharmacie chimique.....	GOLSE.
Ophtalmologie.....	CABANNES.	Zoologie et parasitologie.....	R. SIGALAS.

Orthopédie chez l'adulte, pour les accidentés du travail, les mutilés de guerre et les infirmes. MM. N.

Cours complémentaire annexe. — Prothèse et rééducation professionnelle. GOURDON

Par délibération du 5 août 1879, la Faculté a arrêté que les opinions émises dans les Thèses qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle entend ne leur donner ni approbation ni improbation.

A MON PERE ET A MA MERE

Ce faible témoignage de mon profond
amour et de toute la reconnaissance que
j'ai pour vous.

A MES SOEURS

Pour la tendre affection qui nous unit.

A MES FRERES

Qui me suivent dans la carrière médi-
cale, mes meilleurs vœux de succès.

A MON ONCLE LE COLONEL A. VICHERAT

ET

A MADAME C. CREVOST

(IN MEMORIAM)

Que n'ai-je le bonheur de vous voir
partager ma joie, vous qui m'avez tou-
jours marqué la plus affectueuse sollici-
tude!

A TOUS CEUX QUI ME SONT CHERS

A MES AMIS.

A MONSIEUR LE MÉDECIN GÉNÉRAL BRUGERE

*Directeur de l'Ecole principale du Service de Santé de la Marine et des Colonies,
Commandeur de la Légion d'honneur,
Croix de guerre,
Officier d'Académie.*

A MONSIEUR LE DOCTEUR A. CHENUT

Chirurgien des Hôpitaux.

l'inspirateur de cette thèse, j'adresse
tous mes remerciements pour les conseils
qu'il m'a prodigués, en même temps que
je garde le souvenir de son amabilité
exquise.

A MES JUGES

A MON PRESIDENT DE THESE

MONSIEUR LE PROFESSEUR G. CHAVANNAZ

*Professeur de Clinique chirurgicale
à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Bordeaux,
Correspondant national de l'Académie de Médecine
et de la Société de Chirurgie de Paris,*

*Chevalier de la Légion d'honneur,
Décoré de la Médaille interalliée et de la Médaille de la Victoire,
Officier de l'Instruction publique.*

Pour le très grand honneur que vous me
faites en acceptant la présidence de ma
thèse.

DE L'OSTÉOSYNTHÈSE
DE LA
DIAPHYSE FÉMORALE
GENOU FLÉCHI

INTRODUCTION

En présentant ce modeste travail, il n'entre pas dans notre esprit de reprendre les discussions sur les indications de l'ostéosynthèse de la diaphyse fémorale dans les fractures fermées, mais simplement d'appeler l'attention sur une technique opératoire susceptible de laver l'ostéosynthèse d'un reproche souvent formulé : celui de ne pouvoir éviter l'enraidissement du genou.

Cette technique et nombre de considérations qui suivent sont inspirées de documents que MM. Parcelier et Chenut doivent prochainement communiquer à la *Revue de chirurgie* et qu'ils ont bien voulu nous confier.

CHAPITRE PREMIER

DE L'OSTEOSYNTHESE DE LA DIAPHYSE FEMORALE EN GENERAL

De toutes les fractures fermées, « celles de la cuisse nous donnent les plus fréquents déboires » (Bourde) [3]. Ces fractures comportent presque toujours trois déplacements :

- 1° un déplacement angulaire, à sinus interne,
dû à l'abduction constante du fragment supérieur;
- 2° une rotation,
due à ce que le fragment inférieur entraîné par le pied se met, en général, en rotation externe;
- 3° un raccourcissement,
dû à la contracture musculaire qui tend à faire chevaucher les fragments.

Les réduire sera le but du chirurgien, et, par réduire, nous entendons : reconstituer le levier osseux aussi exactement qu'il sera possible de le faire de façon à obtenir une récupération fonctionnelle du membre satisfaisante. Redonner au membre sa fonction primitive serait l'idéal à atteindre, mais il faut reconnaître qu'à la cuisse il sera particulièrement difficile à réaliser.

Au chirurgien s'offrent « deux grandes méthodes dont aucune n'est exclusive. Elles ne s'opposent pas et ont chacune leurs indications : la méthode non sanglante et la méthode sanglante » (Lecène et Leriche) [20] (1).

(1) *Thérapeutique chirurgicale*, t. I, p. 333.

La tendance actuelle n'est pas d'être systématiquement pour l'une ou pour l'autre de ces méthodes. Il semble ressortir du débat qui, au cours de ces dernières années, mit aux prises interventionnistes et non-interventionnistes, qu'il n'y a pas pour la cuisse d'opérations systématiques.

En effet, Dujarier [9], à la Société de chirurgie, au cours d'une communication sur l'ostéosynthèse, le 12 novembre 1924, disait (1) que « nul ne peut prétendre que dans les méthodes anciennes on ne puisse obtenir de bons résultats dans les fractures des os longs »; et Fredet [11] assure « que la plupart des fractures guérissent à souhait par les moyens ordinaires » (2).

Il est de fait que la méthode non sanglante arrive, dans la majorité des cas, à la réduction en corrigeant le déplacement angulaire et la rotation par une immobilisation et une rotation convenables. Cette réduction, certes, ne sera que très rarement parfaite, anatomiquement parlant, puisque, malgré les appareils à extension, tels que le Tillaux ou le Hennequin, même perfectionné par la broche de Steinmann, on notera presque toujours un raccourcissement du membre exceptionnellement inférieur à 3 centimètres.

Cependant, cet inconvénient ne saurait juger la méthode orthopédique du moment qu'il est compatible avec une récupération fonctionnelle du membre : résultat, ne l'oublions pas, visé par le chirurgien.

Mais si, en de nombreuses circonstances, la méthode non sanglante se montre satisfaisante, il est des cas qui lui échappent; « seule l'ostéosynthèse se montre alors opportune : l'accord est fait sur ce point » (Soupault) [27]. Nous avons en vue :

- 1° les fractures de la diaphyse fémorale, où les fragments présentent des chevauchements importants, difficiles ou impossibles à réduire par les moyens ordinaires;
- 2° les fractures incoercibles, par suite de l'interposition interfragmentaire d'une masse musculaire ou aponévro-

(1) *Bull. et Mem. Soc. Chir.*, 1924, p. 1013.

(2) *Ibid.*, 1925, p. 6.

tique, et qui sont, par la suite, vouées inévitablement à la pseudarthrose;

3° les fractures dont la réduction serait satisfaisante, mais dont la contention se révèle impossible.

Dans ces cas, où, suivant le mot de Cunéo [6], « le blessé court le risque de rester estropié », l'ostéosynthèse doit être proposée.

En résumé, nous ne sommes plus à l'époque où Lambotte affirmait très catégoriquement (1) : « L'intervention chirurgicale est, à mon avis, absolument indiquée dans toutes les fractures du corps du fémur accompagnées de déplacements, c'est-à-dire dans la majorité des cas. » Le chirurgien ne pratiquera l'ostéosynthèse que lorsque la réduction par les méthodes non sanglantes, faite sous le contrôle radioscopique, est irréalisable; la chirurgie sanglante est une méthode d'exception qui doit être réservée à des cas particulièrement résistants aux moyens ordinaires.

Il découle de ces conclusions que les résultats de l'ostéosynthèse ne sauraient être, par suite, comparés à ceux de la méthode non sanglante, puisque chacune de ces méthodes s'adresse à des cas non superposables, ce que Cottalorda [5] semble un peu méconnaître en exprimant que « l'ostéosynthèse ne donne guère de résultats supérieurs, fonctionnellement parlant, aux autres méthodes ».

L'ostéosynthèse, a-t-on dit, « présente à la cuisse le maximum de difficultés et de dangers... avec des désastres se traduisant quelquefois par l'amputation et la mort » (Cottalorda). Mais n'est-ce pas une règle commune à toute intervention chirurgicale que de comporter des risques ? L'ostéosynthèse ne pouvait manquer d'avoir les siens.

Nous nous trouvons, en effet, dans une région musculaire épaisse où la fréquence des hématomes rend difficile une rigoureuse asepsie et favorise les phénomènes de suppuration. « Ils existent, c'est indéniable » (Dujarier). On observe des

(1) In Thèse Charbonnel, p. 117.

éliminations du matériel de prothèse, bien qu'exceptionnellement, d'après Dujarier, Des retards de consolidation dus à la présence de corps étrangers, niés par quelques-uns, comme Hallopeau [13] et Alglave [1], reconnus par d'autres, comme Dujarier, sont constatés. Tous les chirurgiens ont remarqué des phénomènes d'ostéite raréfiante, cause de fractures itératives. Enfin, il doit être noté au passif de la méthode des résultats tardifs parfois désastreux au point de vue fonctionnel.

Pour peu que nous parcourions les communications faites au sujet du traitement ostéosynthétique de la diaphyse fémorale, nous trouvons la plainte sans cesse renouvelée : « le genou est enraidí. »

Dujarier signale : « la complication à craindre est la raideur du genou. »

Tixier (1) reconnaît « qu'après l'opération, il faut six mois pour récupérer un bon fonctionnement de l'articulation, et que, souvent, la flexion dépasse à peine l'angle droit ».

Cottalorda déclare « que, le plus souvent, il s'agit de raideurs prononcées empêchant la flexion d'atteindre ou de dépasser l'angle droit ».

Plus éloquentes sont encore les statistiques : Larget [18] donne un pourcentage de 43 p. 100 d'enraidissement; Charbonnel [4] signale 37,5 p. 100; Cottalorda, plus pessimiste, donne 100 p. 100.

Rechercher les causes de cet enraidissement qui grève si lourdement les résultats de l'ostéosynthèse de la diaphyse fémorale, et surtout rechercher le moyen d'y remédier, ne pouvait manquer d'offrir quelque intérêt.

(1) In *Lyon Chirurgical*, 9 février 1928.

CHAPITRE II

DE L'ENRAIDISSEMENT DU GENOU DANS LE TRAITEMENT OSTEOSYNTHETIQUE DES FRACTURES DIAPHYSAIRES DE LA CUISSE

CRITIQUE DES METHODES EMPLOYEES

L'enraidissement du genou, qui assombrit les résultats fonctionnels de la méthode sanglante est reconnu aujourd'hui par les partisans les plus convaincus de l'ostéosynthèse.

Au cours des réunions des Sociétés de chirurgie, l'attention a été souvent appelée sur ce fait.

Schwartz [26] insiste sur sa fréquence. Tavernier [29] ne le nie pas et estime que six mois sont nécessaires pour obtenir une flexion du genou atteignant 90 degrés. Patel [23], Dujarier reconnaissent volontiers qu'il est un écueil pour la méthode, mais Tixier, tout en admettant que (1) si « c'est l'état de l'articulation du genou qui juge le résultat fonctionnel d'une fracture de fémur », estime que (2) « le retentissement articulaire dans les fractures du fémur a une pathogénie qui ne relève pas plus du traitement sanglant que du traitement orthopédique ».

Qu'il soit dû aux adhérences du droit antérieur, à la face antérieure du fémur (Patel), « à des phénomènes d'arthrite passagers ou définitifs dans le cours de la consolidation », conditionnés « par une véritable stupéfaction des tissus musculaires, vasculaires et nerveux » (Tixier) (3), à la rétraction des fibres

(1) In *Lyon Chirurgical*, 27 mars 1924, p. 596.

(2) In *Lyon Chirurgical*, 9 février 1928.

(3) *Ibid.*, 27 mars 1924, p. 597.

basses du vaste externe (Lambotte) ⁽¹⁾, si l'enraidissement était une conséquence inéluctable de l'ostéosynthèse, ce serait contre elle un argument majeur.

Mais il n'en est rien. L'enraidissement du genou paraît en effet, inévitable avec la technique généralement adoptée et qui consiste, une fois l'ostéosynthèse réalisée, à immobiliser le membre dans un appareil ou une attelle plâtrés. C'est une « nécessité dont tous les auteurs conviennent et qui rend impossible une stricte surveillance des suites opératoires », nous dit Cottalorda en son Rapport au V^e Congrès International des accidents du travail (Budapest, 1928).

De fait, la très grande majorité des chirurgiens semble croire que le plâtre est le complément indispensable de l'intervention sanglante.

Relevons les cas présentés à la Société de chirurgie au cours de ces dernières années; il n'en est pas un seul qui n'ait été accompagné d'immobilisation par un appareil plâtré.

A Lyon, même Tavernier met ses opérés dans un plâtre pendant les trois premières semaines, puis autorise la marche dans « une culotte plâtrée prenant le bassin, la cuisse et très ajustée au genou ».

La suppression du plâtre semble un idéal inaccessible à quelques-uns. Dans Lecène et Leriche nous notons : « il convient d'appliquer un appareil de contention, dont le meilleur est, sans conteste, l'appareil plâtré, et d'attendre les délais normaux de consolidation pour permettre la mobilisation et la marche. » ⁽¹⁾.

Cependant, dans le *Précis de technique opératoire* des prosecteurs Labey et Leveuf [46], nous relevons au chapitre de l'ostéosynthèse de la diaphyse fémorale : « Immobilisation : Grand appareil plâtré de coxalgie. Avec une bonne ostéosynthèse, l'appareil plâtré n'est pas indispensable. »

Il semble, ce faisant, que les chirurgiens se soient laissés

(1) In Thèse Charbonnel, p. 130.

(1) *Thérapeutique chirurgicale*, t. I, p. 343.

hypnotiser par le souci d'éviter les inflexions secondaires de la diaphyse fémorale dues aux contractions puissantes des muscles de la cuisse; et Cottalorda a bien résumé cette opinion en écrivant : « il faut bien le dire, le matériel d'ostéosynthèse employé paraît difficilement de taille à résister aux contractions des puissantes masses musculaires de la cuisse. »

Or, il est de toute évidence, qu'ajouter un plâtré à une ostéosynthèse c'est d'abord se priver de la plupart des avantages de l'intervention sanglante, et c'est surtout cumuler les inconvénients des deux méthodes, en ajoutant aux risques de l'ostéosynthèse, que nul ne peut nier, les séquelles de l'immobilisation plâtrée avec son cortège de troubles trophiques frappant la peau, les muscles, les articulations, séquelles qui ne rétrocéderont qu'avec une lenteur désespérante et souvent pas complètement.

Nous pensons que l'enraidissement du genou peut être évité et que la valeur fonctionnelle du genou et de la musculature n'est jamais mieux conservée que par l'ostéosynthèse, à condition de suivre une technique qui ne repose pas sur une idée nouvelle, mais sur un principe que la majorité des chirurgiens semble avoir perdu de vue ou méconnu. « On ne peut tirer de l'ostéosynthèse du fémur tous ses avantages qu'à condition de la faire genou fléchi. » (Lambotte) (1).

(1) Remarques sur la mobilisation du genou après l'ostéo-synthèse du fémur (*Bull. des accidents du travail*, Anvers, 1908; *In Thèse Charbonnel*).

CHAPITRE III

DE L'OSTEOSYNTHESE DE LA DIAPHYSE FEMORALE, GENOU FLECHI

Lambotte [17] n'avait pas été sans remarquer la raideur du genou, avec limitation plus ou moins grande dans la flexion, à la suite des ostéosynthèses de la diaphyse fémorale, le genou en extension.

Croyant que cette raideur était imputable à la rétraction des fibres basses du vaste externe, il avait pensé qu'on pourrait éviter cet inconvénient en mettant dès le début le genou en flexion forcée.

Il préconisait la fixation de la jambe en flexion complète sur la cuisse, avec des mouvements d'extension quotidiens. Il estimait qu'ainsi le vaste externe distendu ne pourrait se rétracter et qu'à la consolidation il n'y aurait ni ankylose du genou, ni atrophie du quadriceps.

Cette ostéosynthèse ne pouvait être tenue pour satisfaisante que si, une fois terminée, le membre pouvait être mobilisé sans que rien ne bouge au niveau du foyer de fracture, ce qui implique une absolue solidité de la synthèse.

Pour cette immobilisation parfaite, deux moyens sont à retenir : 1° le fixateur externe; 2° le matériel à prothèse perdue.

I. — LE FIXATEUR EXTERNE (Type LAMBOTTE ou JUWARA).

Le fixateur présente à la cuisse un certain nombre d'inconvénients.

Quand les fiches sont en place depuis trente à trente-cinq jours, il n'est pas rare, quelques soins que l'on ait pris au cours des pansements, qu'un peu d'ostéite se produise autour de leur point d'implantation dans l'os. L'appareil ne présente plus, dès lors, la fixité absolue qu'il avait jusque-là, et cela au moment même où la solidité du cal est encore insuffisante pour contre-balancer l'action de la puissante musculature de la cuisse.

D'autre part, les sutures musculaires et cutanées bloquent en quelque sorte les parties molles dans l'espace compris entre les fiches et rendent difficiles et douloureux leur relâchement ou leur tension alternatifs au cours des mouvements d'extension et de flexion imprimés au genou.

Il faut ajouter aussi combien il est difficile de mobiliser le membre lorsque la plaie est recouverte par un pansement assez large qui dépasse les fiches.

De plus, il est possible d'observer, au niveau des points d'implantation des fiches, de petites fistulisations par le trajet desquelles sort un liquide séro-purulent ou purulent.

Pour ces raisons, nous pouvons conclure que le fixateur externe n'est pas l'appareil de choix pour l'ostéosynthèse du fémur.

D'ailleurs, Charbonnel, qui en avait été le défenseur en 1909, ne l'admet plus pour le fémur, ainsi qu'en fait foi son rapport à la Société de chirurgie de Paris le 10 avril 1929.

En 1928, Verbrugge [32], élève de Lambotte, déclare que les infections secondaires auxquelles expose cet appareil l'a fait abandonner par son auteur lui-même, en ce qui concerne les fractures de cuisse. Ce que l'on pouvait déjà pressentir lorsque, en 1913, Lambotte [17] disait : « La prothèse perdue prend, dans ma pratique au moins, une importance de plus en plus grande. Je considère le fixateur comme un appareil idéal pour les fractures transversales des jambes, mais, par contre, pour les fractures transversales du fémur, je crois la prothèse perdue préférable. »

II. — LA PROTHÈSE PERDUE.

Au fémur, nous ne croyons pas qu'il y ait beaucoup de cerclages avec ou sans plaque qui puissent subir les épreuves de mobilisation du membre sans incident.

La plaque vissée reste donc le matériel qui offre le plus de garantie au double point de l'asepsie et de la solidité. Encore faut-il que cette plaque présente une rigidité suffisante et qu'elle soit bien fixée, car tout corps étranger mal fixé est mal toléré.

CHAPITRE IV

DE LA TECHNIQUE OPERATOIRE DE L'OSTEOSYNTHESE, GENOU FLECHI

(Technique de MM. PARCELIER et CHENUT.)

Communication au Congrès de chirurgie, 1929.

A. — L'INSTRUMENTATION.

Pour la contention des fragments, une plaque d'acier du type de Lambotte, mais renforcée. Cette plaque mesurant 14 centimètres de longueur, 1 millimètre d'épaisseur, percée de 8 trous.

Les vis sont celles de Lambotte portant foret et taraud.

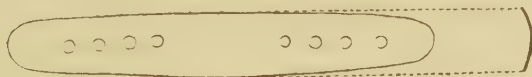


FIG. 1.

L'avantage d'une telle plaque est de prendre un point d'appui solide loin du trait de fracture et de pouvoir être utilisée ainsi, non seulement pour les fractures transversales ou de faible obliquité, mais encore pour celles à grande obliquité, en plaçant la plaque au niveau du bec de la fracture. On peut poser les vis sans risquer de faire éclater le fragment aminci.

D'autre part, la plaque sera placée, autant que possible, sur une face latérale de préférence, car elle travaillera à la flexion de la cuisse suivant son champ, tandis que, fixée sur la face

antérieure de l'os, elle ne travaillera plus que suivant son épaisseur.

Si elle doit, malgré tout, être placée sur la face antérieure, il faudra prendre les plus grandes précautions pour mobiliser le membre.

B. — TECHNIQUE OPÉRATOIRE.

Sur les soins pré-opératoires et sur l'ostéosynthèse, nous n'insisterons pas. Leurs règles ont été déjà posées et nous ne ferions que répéter ce qui a été dit.

Cependant, on a tout intérêt à ponctionner l'hydarthrose aussitôt avant l'intervention, car pour peu que l'épanchement articulaire soit abondant, il suffirait à rendre intolérable la position en flexion du genou. Si la fracture est tant soit peu ancienne fléchir le genou avant la synthèse.

L'ostéosynthèse terminée, nous arrivons à un temps capital et souvent oublié dans les techniques opératoires, celui de la vérification de l'ostéosynthèse.

Les muscles bien réclinés, une fois les vis serrées à fond, un aide fléchit le genou en faisant glisser le talon sur le plan de la table jusqu'à 135 degrés environ, cependant que l'opérateur ne quitte pas des yeux la plaque vissée. Aucun mouvement ne doit se produire à ce niveau, sinon mieux vaut ne pas insister et renoncer à suturer le genou fléchi, ce serait s'exposer à des déboires.

Les parties molles : muscles, fascia lata, peau, sont suturées à points séparés dans cette position, c'est-à-dire en tension.

L'opéré est ensuite rapporté dans son lit, le genou fléchi, et son membre est simplement immobilisé avec 3 oreillers : deux sont placés de chaque côté du membre, un troisième est couché sur la face antérieure de la jambe.

C. — SOINS POST-OPÉRATOIRES.

Ils sont très importants.

Le lendemain de l'intervention, le membre soutenu à deux mains, l'une au niveau du creux poplité, l'autre au niveau

du mollet, est doucement étendu sur le plancher du lit. Cette mobilisation se fait sans douleur, l'extension ayant pour effet de relâcher, de détendre, en quelque sorte les sutures placées sur les parties molles. Au bout d'une demi-heure, le membre est replacé en flexion avec les mêmes précautions et sans douleurs.

Dans l'après-midi, la même manœuvre sera répétée.

Rapidement, on peut augmenter le temps pendant lequel le membre demeure étendu, si bien que, vers le quinzième jour, le blessé peut rester le jour la jambe étendue et la nuit le genou fléchi, ou inversement s'il le préfère.

On obtient ainsi, d'emblée, une mobilité normale du genou et cela sans douleur appréciable pour le blessé, malgré lui, pourrait-on dire. Ce qui ne doit pas manquer d'attirer l'attention, car, le plus souvent, le blessé est un accidenté du travail, sur la « collaboration » duquel on ne saurait compter.

A la fin du premier mois, on peut autoriser les mouvements actifs de flexion et d'extension, le pied reposant toujours sur le plan du lit.

A la fin du deuxième mois, le blessé assis au bord du lit, jambe pendante, fera les mêmes mouvements. On demandera un effort gradué au quadriceps en attachant au pied de petits boudins de sable de 1 kilo, 1 kilo 500, 2 kilos.

La marche ne sera autorisée qu'au début du quatrième mois, car les chirurgiens sont actuellement unanimes à exiger une immobilisation au lit de trois mois au moins, et nous pensons que tout le monde a renoncé à établir des « records de vitesse ».

Avantages. — Inconvénients.

L'ostéosynthèse de la diaphyse fémorale, genou fléchi, lorsqu'elle a été pratiquée avec une stricte asepsie, un matériel d'une rigidité absolue, fixé impeccablement et « éprouvé », donnera un membre sans raccourcissement, un genou avec une mobilité physiologique, des troubles trophiques réduits au minimum, grâce à la mobilisation, active précoce.

A son passif, il faut inscrire :

- 1° Les complications infectieuses possibles et leurs séquelles (ostéite, fistules, etc.);
- 2° le retard habituel dans la formation du cal et surtout l'impossibilité d'en apprécier la solidité;
- 3° l'observation fréquente de l'œdème du pied, quelquefois de la talalgie, même des escarres talonnières, que l'on peut cependant faire disparaître en faisant reposer la plante du pied sur un coussin permettant au talon d'être dans le vide.

Sauf le dernier, la plupart de ces accidents se remarquent dans toutes les ostéosynthèses de la diaphyse fémorale, et ne sont pas particuliers à la méthode de l'ostéosynthèse le genou fléchi.

CHAPITRE V

DES APPLICATIONS DE LA METHODE DANS LES FRACTURES DES EXTREMITES DE LA DIAPHYSE FEMORALE ET LES FRACTURES VICIEUSEMENT CONSOLIDEES

Nous avons envisagé jusqu'ici les fractures diaphysaires du fémur à sa partie moyenne. Nous allons nous occuper maintenant de celles qui siègent aux deux extrémités de la diaphyse.

Les fractures de l'extrémité inférieure du fémur sus-condyliennes (extra-articulaires), étant donné l'impossibilité où l'on se trouve d'agir efficacement sur le déplacement du fragment inférieur par les manœuvres externes, sont très souvent justifiées de l'ostéosynthèse, et l'ostéosynthèse genou fléchi présente alors les avantages que nous avons déjà exposés. Encore faut-il que la plaque métallique soit parfaitement modelée pour s'appliquer exactement sur le fragment inférieur et qu'elle puisse prendre un appui solide sur ce fragment; il faut donc qu'il présente une longueur suffisante.

On aura intérêt, dans la majorité des cas, après avoir fait agrandir au calibre convenable les derniers trous de la plaque, à employer des vis à bois pour fixer cette plaque au niveau du tissu spongieux épiphysaire. Les vis de Lambotte à ce niveau n'offrent pas de garanties suffisantes de solidité, comme cela est arrivé dans l'observation que nous rapportons (Obs. V).

Au niveau de l'extrémité supérieure de la diaphyse du fémur (fractures sous-trochantériennes obliques ou horizontales), l'ostéosynthèse se heurte à des difficultés spéciales.

Tous les chirurgiens ont reconnu combien il est pénible de réduire, même à ciel ouvert, le déplacement en rotation ex-

terne, abduction, flexion : véritable érection du court fragment supérieur. A tel point qu'il faut en venir à la désinsertion de tous les muscles pelvi-trochantériens s'insérant sur ce fragment.

Cette désinsertion, pratiquée à la rugine tranchante d'Ollier-Leriche, doit être sous capsule périostée. Elle aboutit à laisser le fragment épiphysaire uniquement vascularisé par l'intermédiaire de la capsule et des ligaments articulaires. C'est là, semble-t-il, une condition peu favorable à l'évolution normale du cal. D'autre part, il faut que le fragment supérieur ait des dimensions suffisantes pour permettre un appui solide de la plaque d'ostéosynthèse; ce n'est guère le cas que pour les fractures sous-trochantériennes obliques.

Dans une observation récente de Viannay (1), une ostéosynthèse par plaque vissée est pratiquée avec la technique indiquée ci-dessus pour une fracture sous-trochantérienne oblique compliquée d'interposition musculaire. Une extension continue est appliquée sur le membre, la plaque oblique est enlevée le quarante-deuxième jour. Or, au soixantième jour, une radiographie montre une légère déhiscence du trait de fracture et l'ébauche d'une crosse à convexité externe, bien que le membre soit toujours soumis à l'extension continue. Cette observation, montre bien avec quelle prudence doivent être conduits les soins postopératoires.

D'autre part, la tendance à l'enraidissement du genou est d'autant moins marquée que le trait de fracture est plus éloigné de l'articulation. On peut donc conclure qu'en général l'ostéosynthèse de la diaphyse fémorale genou fléchi est surtout indiquée quand le trait de fracture siège à la partie moyenne ou à la partie basse de cette diaphyse. A la partie haute, il ne faut l'adopter que si la solidité de l'ostéosynthèse a pu être réalisée de façon absolue. N'oublions pas qu'il n'y a pas de plus sûr moyen de discréditer une méthode opératoire que de l'appliquer les yeux fermés.

La méthode d'ostéosynthèse genou fléchi présente des indi-

(1) *Bull. et Mém. Soc. chir.*, 1928, p. 906.

cations aussi nettes lorsqu'on se trouve en présence de fracture du fémur vicieusement consolidées avec un raccourcissement généralement considérable et une perte à peu près complète de la mobilité du genou, créant une infirmité très marquée.

Il faut, avant de commencer l'intervention et sous anesthésie, mobiliser progressivement et prudemment l'articulation jusqu'à 90 degrés environ. C'est, en général, la flexion maxima que l'on peut atteindre sans créer de dégâts trop importants au niveau de la rotule et des expansions du quadriceps fémoral. Ceux-ci sont altérés dans leur trophicité et se rupturent très facilement. Bien que prévenus de cette possibilité, au cours de la mobilisation préopératoire chez la malade dont nous rapportons l'observation (Obs. X), on eut une fracture de la rotule.

Est-il un procédé thérapeutique, autre que celui de l'ostéosynthèse genou fléchi, qui soit susceptible d'obtenir, dans les fractures diaphysaires du fémur vicieusement consolidées un résultat comparable à celui que nous rapportons ?

CHAPITRE VI

OBSERVATIONS

I. — Fractures récentes.

OBSERVATION I.

(Due à l'obligeance de M. le Docteur PARCELIER.)

Il s'agit d'un docker qui, tombé à fond de cale en 1924, présente une dislocation du carpe et une fracture de la diaphyse fémorale avec des signes nets d'interposition musculaire.

Ostéosynthèse du fémur par plaque vissée, genou fléchi.

Réduction sous anesthésie de la dislocation du carpe.

Suites normales.

Ce blessé a été revu plusieurs années après son traumatisme par M. Parcelier. Il avait un raccourcissement nul, une flexion et une extension normales. Il avait repris sa profession de docker et gagnait le même salaire qu'avant son traumatisme.

OBSERVATION II.

(Due à l'obligeance de M. le Docteur PARCELIER.)

G... (Jean), 17 ans, est atteint de fracture de la diaphyse fémorale gauche à la suite d'une chute de 2 m. 50 survenue le 8 avril 1926. Il entre le même jour à l'Hôpital Bel-Air.

Même en imprimant au membre fracturé des mouvements de fléau très prononcés, on ne réveille aucune douleur et on ne détermine aucune crépitation.

La radio montre un trait de fracture au niveau du tiers moyen de la diaphyse fémorale, avec chevauchement marqué des deux fragments (fig. 2).

Intervention, le 13 avril 1926, sous anesthésie à l'éther.

Ostéosynthèse avec plaque fixée par quatre vis sur le fragment inférieur et trois vis sur le fragment supérieur. Suture en flexion.

Dans les suites, à noter une désunion partielle de la suture cutanée,, bien que les points n'aient été enlevés que le quinzième jour.

La radiographie pratiquée le 13 mai 1929, montre la réduction idéale et un cal volumineux (fig. 3 et fig. 4).

Mobilisation habituelle.

Lever précoce à cause du jeune âge.

Sort guéri, avec flexion complète du genou, le 23 juin 1928.

OBSERVATION III.

(Due à l'obligeance de M. le Docteur CHAUVENET.)

C..., 67 ans, cultivateur. Fracture de la diaphyse fémorale droite à la partie moyenne. Trait de fracture en biseau peu aigu.

Traité par l'extension continue sur attelle de Thomas. Vu trois semaines après l'accident, il présente des signes d'interposition musculaire. La mobilisation du genou est, dès ce moment, très difficile.

Intervention le 26 juin 1926. Réduction pénible. Ostéosynthèse par plaque vissée. Le genou ne peut être fléchi au delà de l'angle droit.

On essaie la mobilisation dès le sixième jour. Le malade s'y prête mal. Son âge et son état général ne permettent pas d'insister et on perd peu à peu ce que l'on a acquis au début.

En octobre 1929, il est revu. Il présente un raccourcissement de 3 centimètres, le genou est à peu près bloqué en rectitude.

Le blessé travaille, mais prétend souffrir de sa plaque (?).

OBSERVATION IV.

(Due à l'obligeance de M. le Docteur CHAUVENET.)

B..., (Raymond), 17 ans. Fracture légèrement oblique de la diaphyse fémorale gauche. Signes nets d'interposition musculaire.

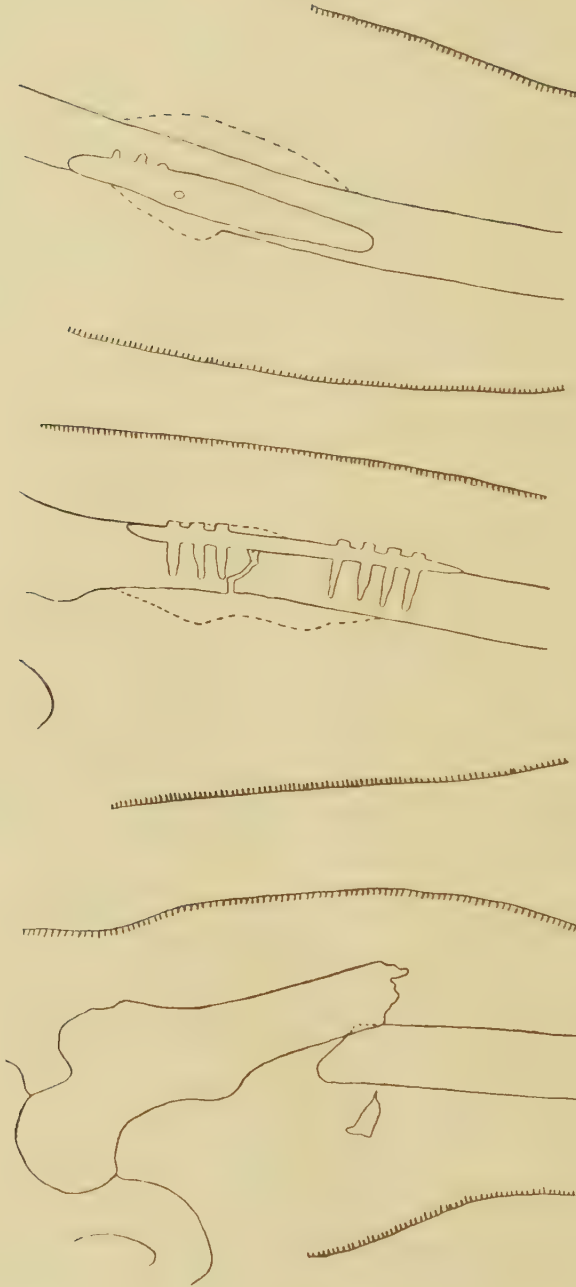


Fig. 2
8 avril 1926 (face).

Fig. 3
43 mai 1926 (face).

Fig. 4
43 mai 1926 (profil).

Intervention le 28 décembre 1926. La réduction est facile. L'os-téosynthèse par plaque vissée se fait genou fléchi.

Mobilisation le cinquième jour. Lever le soixantième jour.

En octobre 1929, le résultat est parfait, le membre opéré étant absolument comparable au membre sain.

OBSERVATION V.

(Due à l'obligeance de M. le Docteur CHENUT.)

L... (Jean), 46 ans, est renversé, le 5 août 1926, par la chute d'une poutre métallique; entre à l'Hôpital Saint-André pour fracture de la diaphyse fémorale, au niveau de sa zone sus-condylienne.

Déplacement irréductible du fragment inférieur qui pointe dans le creux poplité. Pas de crépitation osseuse.

Intervention, le 21 août 1926, sous anesthésie à l'éther, par une plaque fixée par des vis de Lambotte. Suture en flexion, le genou fléchi.

Mobilisation habituelle. Le cinquième jour, on se rend compte de l'existence d'une légère mobilité du fragment inférieur qui tend à déplacer, faisant avec le fragment supérieur un angle obtus ouvert en dedans.

Malgré tous les efforts, ce déplacement ne peut être réduit. Le genou n'est mobilisé qu'avec une grande prudence et sans dépasser l'angle droit.

Le malade consolide normalement et sort de l'Hôpital, le 18 décembre 1926, avec un membre inférieur raccourci de 2 cent. 1/2, un genou sec pouvant se fléchir au delà l'angle droit jusqu'à atteindre 80 degrés.

Le malade a été revu le 8 décembre 1929. Son état serait parfait s'il n'existait de l'œdème périmalléolaire après la journée de travail. La plaque est très bien tolérée. Le raccourcissement est compensé par le port d'une chaussure à talon surélevé. La flexion du genou dépasse l'angle droit jusqu'à atteindre 70 degrés. Sans craquements articulaires, l'extension est complète; le genou est très solide.

Les radiographies postopératoires montrent, outre la présence

d'un cal osseux développé surtout sur la face interne du fémur, la déviation du fragment inférieur dans lequel les vis n'ont pas tenu (fig. 5 et fig. 6).

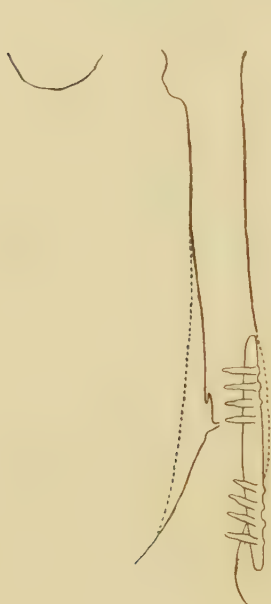


FIG. 5 (face).



FIG. 6 (profil).

OBSERVATION VI.

(Due à l'obligeance de M. le Docteur CHENUT.)

C... (Henri), 28 ans, présente, à la suite d'un accident d'automobile survenu le 5 juillet 1929, une fracture de cuisse gauche et des plaies contuses superficielles du poignet et de la main droite.

La fracture siège au niveau de la partie moyenne de la diaphyse fémorale. Présence d'une esquille postérieure (fig. 7). La mobilité anormale est très marquée, sa recherche ne détermine aucune douleur, ni crépitation osseuse. Une forte traction sur le membre permet de trouver de la crépitation, mais la traction continue suffisante n'est pas tolérée par le blessé.

Intervention le 12 juillet, sous anesthésie à l'éther. Ostéosynthèse

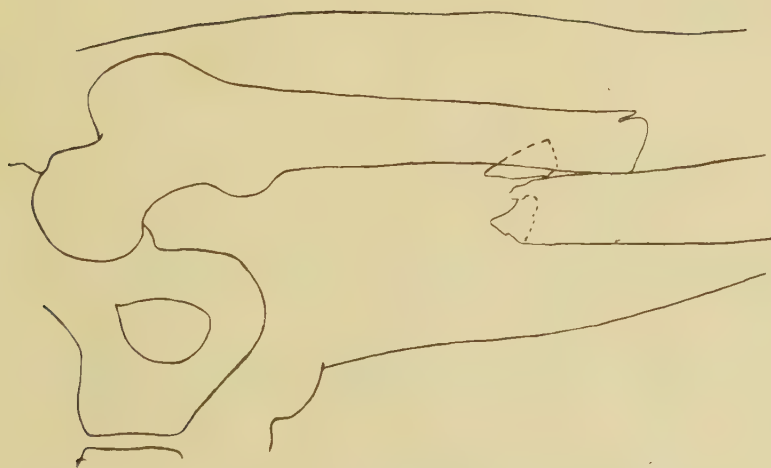


Fig 7
6 juille: 1929 (face)

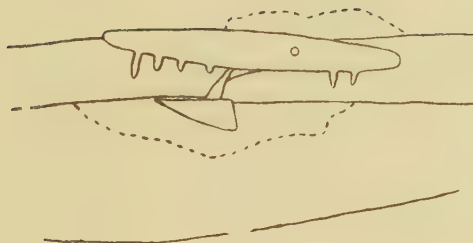


Fig. 8
12 août 1929 (face)

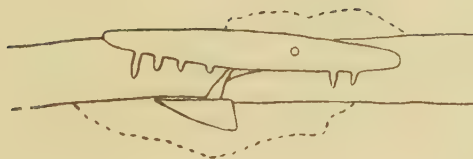


Fig. 9
12 août 1929 (profil)

par plaque vissée avec sutures, le genou fléchi à 120 degrés environ.

Aucun incident opératoire.

Les jours suivants, la température s'élève à 38°5, sans aucune réaction inflammatoire du côté de la plaie opératoire.

Les mouvements passifs d'extension et de flexion sont pratiqués sans aucune douleur.

Douleur et escarre talonnière qui sont arrêtés par l'appui de l'avant-pied sur un coussin de sable permettant au talon d'être dans le vide.

Le 12 août, la radiographie montre la réduction idéale de la fracture et la présence d'un cal volumineux (fig. 8 et fig. 9).

Exécution journalière des mouvements actifs de flexion et d'extension. La flexion du genou gauche est égale à celle du genou droit. L'extension passive est parfaite, mais l'extension active est limitée par l'insuffisance du quadriceps. L'escarre talonnière n'est pas détachée.

Le 12 septembre, le malade se lève et commence à marcher, mais l'escarre talonnière n'est pas cicatrisée.

Le 8 novembre 1929, le blessé est complètement guéri. La marche est aisée, l'extension active est complète, la flexion active égale celle du genou droit. Il existe encore une légère atrophie du quadriceps gauche.

OBSERVATION VII.

(Due à l'obligeance de M. le Docteur CHENUT.)

G... (Jean), 19 ans, est renversé, le 28 septembre 1929, par une automobile. Amené aussitôt à l'Hôpital Saint-André, il entre à la salle 10.

Le diagnostic de fracture de la cuisse droite est fait. La fracture siège au niveau du tiers moyen de la diaphyse fémorale (fig. 10 et fig. 11).

Mobilité anormale très marquée, pas de douleur, ni de crépitation osseuse au cours de sa recherche.

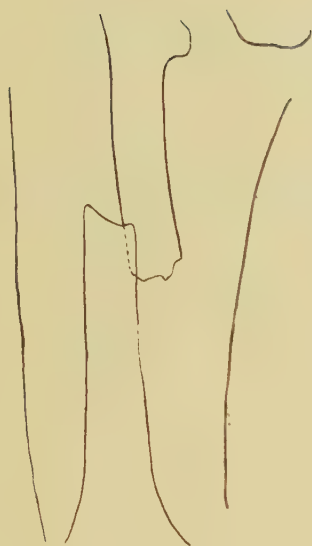


FIG. 10
1^{er} octobre 1929 (face)



FIG. 11
1^{er} octobre 1929 (profil)

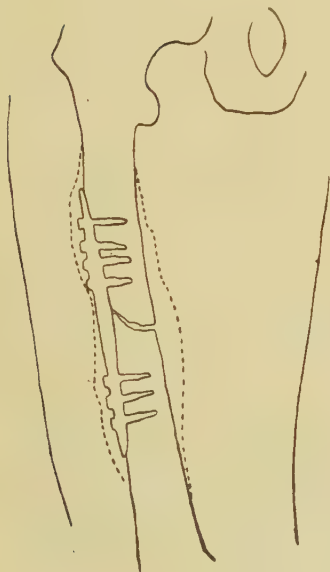


FIG. 12
15 décembre 1929 (face).

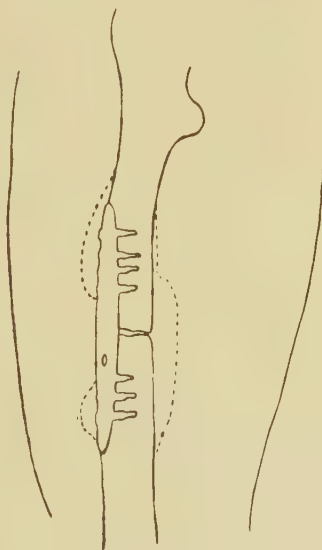


FIG. 13
15 décembre 1929 (profil).

Ostéosynthèse par plaque vissée avec quatre vis sur le fragment
Intervention, le 2 octobre 1929, sous anesthésie à l'éther.
supérieur et trois vis sur le fragment inférieur.

Aucun incident opératoire.

Suites opératoires : température à 38°2. les jours suivants; quelques douleurs talonnières qui sont arrêtées par l'appui de l'avant-pied sur un coussin permettant au talon d'être dans le vide.

Le 3 décembre 1929, la radiographie montre une réduction idéale de la fracture et la présence d'un cal volumineux (fig. 12 et fig. 13).

A cette date, la flexion du genou est complète et égale à celle du genou gauche. L'extension passive et active est également complète.

Le malade est encore à l'Hôpital.

OBSERVATION VIII.

(Due à l'obligeance de M. le Docteur CHAUVENET.)

P... (Henri), 27 ans. Fracture en rave à l'union du tiers inférieur et des deux tiers supérieurs du fémur.

Quand le blessé est vu pour la première fois, il était traité depuis quinze jours par extension dans une attelle de Thomas.

Il présente des signes indubitables d'interposition musculaire. De plus, il a, sur la jambe, deux larges plaies dues à une mauvaise application de l'appareil d'extension.

Intervention le 11 janvier 1928, trois semaines après l'accident. La réduction est difficile.

Ostéosynthèse par plaque vissée. La flexion arrive à peine à l'angle droit.

Mobilisation dès le sixième jour. Le blessé (accidenté revendicateur) ne « collabore » nullement à la mobilisation postopératoire. Lever le soixante-quinzième jour.

En octobre 1929, la flexion dépasse légèrement l'angle droit.

Pas d'atrophie musculaire. Raccourcissement inférieur à 4 centimètres. L'opéré fait facilement un travail pénible.

OBSERVATION IX.

(Due à l'obligeance de M. le Docteur PARCELIER.)

D... (Jean), 23 ans, à la suite d'un accident de motocyclette, le 8 septembre 1929, entre à l'Hôpital Saint-André, salle 12.

Le blessé présente une fracture de cuisse gauche et des plaies superficielles au niveau du nez et de l'arcade zygomatique droite. Gros hématomes à la cuisse qui sont incisés.

La radiographie révèle une fracture du tiers moyen de la diaphyse fémorale avec une esquille postérieure (fig. 14).



FIG. 14.
18 septembre 1929.



FIG. 15.
22 novembre 1929.

On installe une extension continue le 9 septembre.

Le 18 septembre, les plaies de la cuisse sont cicatrisées.

La mobilisation au niveau du foyer de fracture ne révèle ni crépitation osseuse, ni douleur.

Le 21 septembre 1929, l'intervention ostéosynthétique est décidée.

Une incision médiane antérieure, divisant le droit antérieur et le

crural, révèle une interposition musculaire. Réduction pénible, étant donnée l'étendue du déplacement. Pose d'une plaque avec huit vis. Suture en flexion. Le droit antérieur est suturé au crin, points séparés.

A noter qu'au moment de la flexion du fémur la plaque posée sur la face antérieure du fémur fléchit.

Dans les jours suivants, quelques troubles digestifs (subictère, vomissements bilieux). Un épanchement se constitue à la face externe de la cuisse.

Le 7 octobre, on remarque à ce niveau un peu d'œdème et de rougeur; l'incision sous anesthésie locale donne issue à une collection de sérosité louche qui ne paraît pas communiquer avec le foyer d'ostéosynthèse et qui semble provenir d'une hématome infecté non incisé. Drainage. Suppression du drainage le 25 octobre 1929.

Le 13 novembre, un trajet fistuleux persiste; exploration au stylet; on ne trouve aucun contact osseux.

Le 12 décembre 1929, le raccourcissement est de $1/4$ de centimètre et le trajet fistuleux cicatrisé.

En traitement.

II. — FRACTURES ANCIENNES.

OBSERVATION X.

(Due à l'obligeance de M. le Docteur PARCELIER.)

P... (Anna), 56 ans, cultivatrice, entre à l'Hôpital Saint-André, le 7 mai 1928, pour un cal vicieux de la diaphyse fémorale droite.

La fracture du fémur est survenue le 23 septembre 1927 à la suite d'une chute de voiture.

Traitée par l'extension continue, puis par l'immobilisation plâtrée, la fracture s'est consolidée, mais il existe une déformation en crosse très marquée à concavité postéro-interne au niveau du tiers moyen de la cuisse. Cette déformation détermine un raccourcissement considérable du segment fémoral du membre. Le genou est presque complètement ankylosé, la rotule est immobilisée. Pas d'œdème du

membre au repos. Le raccourcissement total mesuré au Delbet est de 6 cent. $1/2$.

La malade ne peut se tenir debout, marche avec des béquilles, et, le soir, a de l'œdème périmalléolaire de la jambe droite. La radiographie montre un cal osseux unissant les deux fragments du fémur qui chevauchent, le supérieur étant postéro-externe, l'inférieur étant antéro-interne. Les fragments forment un angle de 120 degrés environ à sinus interne (fig. 16).

Intervention le 19 mai 1928. Anesthésie au Balsoforme. Mobilisation préalable du genou jusqu'à plus de l'angle droit. Découverte du cal vicieux qui est facilement rupturé au ciseau. Avivement des deux fragments à la pince gouge jusqu'à l'ouverture du canal médullaire, Réduction grâce au tracteur de Lambotte. Ostéosynthèse par plaque vissée. Suture en flexion avec crins de Florence sur le *fascia lata*.



FIG. 16.
20 juin 1929 (profil).



FIG. 17.

La malade présente un état de choc marqué, qui disparaît en quarante-huit heures.

Mobilisation habituelle, mais pénible. Elle contraste avec l'indolence de la position en flexion ou en extension.

Au Delbet, il n'existe pas de raccourcissement du membre. La flexion du genou atteint 90 degrés.

La malade rentre chez elle le 8 août 1928, ne voulant pas attendre la fin du traitement.

Revue le 20 août 1929, l'opérée marche facilement, même en terrain labouré, sans boiter. Elle se plaint simplement d'un léger manque de solidité du genou.

L'extension active est d'ailleurs incomplète de 4 à 5 degrés environ, bien que l'extension passive soit très facile. La flexion dépasse nettement l'angle droit.



FIG. 18 (profil).

FIG. 19 (face)

La radiographie montre la réduction idéale des fragments réunis par un cal osseux et l'existence d'une fracture de la rotule avec écartement des deux fragments (fig. 17, fig. 18, fig. 19).

CONCLUSIONS

I. — Dans les fractures fermées de la cuisse, l'ostéosynthèse de la diaphyse fémorale le genou fléchi est, comme toutes les autres méthodes d'ostéosynthèse de la cuisse, une méthode d'exception.

II. — Elle se fera avec une plaque spéciale, vissée, seule capable d'assurer la solidité de la synthèse.

III. L'ostéosynthèse de la cuisse le genou fléchi, en évitant :

1° l'enraidissement du genou;

2° l'atrophie du quadriceps,

permet d'obtenir au membre inférieur une récupération fonctionnelle plus rapide et supérieure à celle que donnent les méthodes actuellement employées.

VU, BON À IMPRIMER :

VU Le Doyen,

Le Président,

C. SIGALAS.

G. CHAVANNAZ.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :

Bordeaux, le 11 décembre 1929.

Le Recteur de l'Académie,

F. DUMAS.

BIBLIOGRAPHIE

1. ALGLAVE. — L'ostéosynthèse par les agents métalliques dans le traitement des fractures et des pseudarthroses. *Bull. et mém. de la Soc. nat. de chir. Paris*, 7 juillet 1920.
2. AUVRAY. — A propos du traitement sanglant des fractures. *Bull. et mém. de la Soc. nat. de chir. Paris*, 4 février 1923.
3. BOURDE (Y). — Traitement des fractures de cuisse. *Marseille médical*, 1926, p. 397-401.
4. CHARBONNEL. — De l'ostéosynthèse précoce dans les fractures diaphysaires fermées. Thèse Bordeaux.
— A propos de la prothèse externe dans la chirurgie osseuse. *Bull. et mém. de la Soc. de chir. Paris*, 10 avril 1919.
5. COTTALORDA. — Evolution normale et pathologique des fractures fermées traitées par l'ostéosynthèse. *Pratique médicale française*, octobre 1923.
— Résultats comparés du traitement des fractures de la diaphyse fémorale par les méthodes non sanglantes et l'ostéosynthèse. *Gaz. des hôp.*, 1928, n° 103.
6. CUNEO (B.). — De l'ostéosynthèse en général. *Bull. médic. Paris*, avril 1924.
7. DEHELLY. — Quelques réflexions sur l'emploi des rubans métalliques pour l'ostéosynthèse. *Bull. et mém. Soc. de chir.*, Paris, 1924.
8. DIGEON. — Traitement des fractures des os longs par la méthode de Parham et Martin. Thèse Paris, 1920.
9. DUJARIER. — De l'ostéosynthèse des os longs dans les fractures fermées récentes. *Bull. et mém. Soc. chir. Paris*, 12 novembre 1924.

- Des indications, de l'ostéosynthèse dans les fractures diaphysaires récentes. *Le Journal médical français*, 1922.
- Sur l'osthéosynthèse. *Bull. et mém. Soc. chir.*, Paris, 1924, p. 1156.
10. DEBOVIS. — Le traitement chirurgical des fractures diaphysaires fermées. *Semaine médicale*, 1910.
11. FREDET. — L'ostéosynthèse par les agents métalliques dans le traitement des fractures et des pseudarthroses. *Bull. et mém. Soc. chir. Paris*, 1920, p. 1113.
- Sur l'ostéosynthèse. *Bull. et mém. Soc. de Chir. Paris*, 7 janvier 1923.
12. GUENARD (L.). — L'orthéosynthèse dans les retards de consolidation et les fractures récentes. *Loire médicale*, janvier 1914.
13. HALLOPEAU. — Des lames métalliques dans le traitement des fractures. *Bull. et mém. Soc. chir. juin* 1920, p. 879.
14. JUDET. — Traitement des fractures des membres. *Le François*, 1922.
15. JUWARA. — Traitement ostéosynthétique des fractures diaphysaires par le fixateur externe et la ligature. *Bull. et mém. Soc. chir. Paris*, 1922, p. 1440.
- Contribution à l'osthéosynthèse des fractures des diaphyses. *Bull. et mém. Soc. chir. Paris*, 11 février 1928.
16. LABEY et LEVEUF. — Précis de technique opératoire.
17. LAMBOTTE (A.). — Technique et indications de la prothèse perdue dans le traitement des fractures. *Presse médicale*, 1909, p. 321.
- Sur l'ostéosynthèse. *Lyon chirurgical*, 1913, p. 541.
- Sur les résultats définitifs de l'ostéosynthèse. *Bull. et mém. Soc. chir. Paris*, 1923, p. 463.
18. LARGET. — L'ostéosynthèse dans les fractures fermées. Etude des résultats éloignés de 80 cas. *Bull. méd. Paris*, 1924, n° 17.
18. LEMAIRE. — Considérations pratiques sur la technique des ostéosyntheses des os longs. *Gaz. des hôp.*, 1929, n° 7.

20. LECÈNE et LÉRICHE. — Thérapeutique chirurgicale, Masson, 1922, t. I.
21. MASMONTÉIL. — Les indications de l'ostéosynthèse. *Journ. pratique de méd. et chir. Paris*, 1924, p. 287.
22. OMBREDANNE. — Ostéosynthèse temporaire. *Bull. et mém. Soc. chir. Paris*, 1924, p. 1138.
23. PATEL. — Pseudarthrose de cuisse. Ostéosynthèse. *Lyon chirurgical*, 27 mars 1924.
24. PAUCHET. — La pratique chirurgicale, Doin, 1928.
25. ROBINEAU. — Technique et résultats de l'ostéosynthèse par manchons métalliques dans les fractures des diaphyses. *Rev. méd. franç.*, n° 2, 1927.
26. SCHWARTZ. — Sur l'ostéosynthèse. *Bull. et mém. Soc. chir. Paris*, 1924, p. 1113.
— De l'ostéosynthèse. *Ibid.*, p. 1128.
27. SOUPAULT. — Indications générales de l'ostéosynthèse. *Paris médical*, 30 septembre 1922.
28. SILHOL. — Notions courantes sur le traitement d'une fracture. *Marseille médical*, 1926.
29. TAVERNIER. — L'ostéosynthèse systématique dans les fractures du fémur. *Lyon chirurgical*, 4 mars 1926.
— Statistique intégrale des fractures de la diaphyse du fémur systématiquement traitées par l'ostéosynthèse. *Lyon chirurgical*, février 1928.
— Les indications de l'ostéosynthèse dans les fractures fermées des grands os longs. *Rev. génér. de méd. et chir. de l'Afrique du Nord*, 1^{er} octobre 1928.
30. THIERRY. — Sur l'ostéosynthèse. *Bull. et mém. Soc. chir. Paris*, 1924, p. 986.
31. TUFFIER. — A propos de l'ostéosynthèse. Doit-on enlever les plaques ? *Bull. et mém. Soc. chir. Paris*, 1924, p. 1172.
32. VERBRUGGE. — Considérations au sujet de l'emploi de la prothèse externe dans la chirurgie osseuse. *Bull. et mém. Soc. chir. Paris*, 11 juillet 1928.

